

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Es lilin merupakan suatu produk minuman yang banyak disukai anak-anak hingga dewasa. Hal ini dikarenakan es lilin memiliki rasa yang manis dan dingin sehingga memberikan kesegaran bagi konsumen. Warna yang beraneka macam menjadi salah satu daya tarik bagi konsumen untuk mengonsumsi es lilin. Menurut Hary (2012), keberadaan bahan pengawet dan pewarna sering menimbulkan kekhawatiran bagi sebagian konsumen karena dapat menimbulkan dampak negatif salah satunya yaitu sakit perut. Pewarna sintetis paling banyak ditemukan pada jajanan sekolah jenis minuman, seperti sirup, jeli, es lilin, es cendol, dan es teler.

Menurut Cahyadi (2009), penggunaan pewarna sintetis pada bahan pangan sering dilakukan oleh masyarakat. Banyak pedagang menggunakan pewarna untuk tekstil dan kulit karena pewarna sintetis mudah didapatkan di pasar dan di toko, warna yang dihasilkan mencolok dan harganya yang murah sekitar Rp 2.000,00. Menurut Herman (2010), penggunaan pewarna tekstil pada bahan pangan bersifat toksik dan berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan terjadinya pusing, mual, dan diare sehingga penelitian mengenai bahan pewarna alami yang lebih aman perlu untuk dilakukan.

Zat pewarna makanan telah digunakan sejak lama dalam industri makanan terutama industri rumah tangga atau jajanan untuk meningkatkan daya tarik

produk makanan (Amalia dkk., 2009). Menurut Cahyadi (2009), beberapa pewarna alami yang berasal dari tanaman dan hewan di antaranya adalah klorofil, mioglobin dan hemoglobin, antosianin, flavonoid, tanin, betalain, quinon dan xanthon, serta karotenoid.

Salah satu pigmen alami yang berpotensi untuk digunakan sebagai pewarna alami adalah antosianin yang berasal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang merupakan sumber pewarna alami indigo (biru) yang diperoleh dari mahkota bunga. Bunga telang juga memiliki sifat antioksidan. Warna biru dari bunga telang termasuk dalam golongan antosianin. Antosianin dan antoxhantin tergolong pigmen flavonoid dan umumnya larut dalam air (Anonim, 2010).

Penggunaan bunga telang di Indonesia sebagai pewarna makanan belum populer di kalangan masyarakat. Bunga telang lebih dikenal sebagai tanaman obat. Umumnya bunga telang dimanfaatkan sebagai obat mata, sedangkan rebusan akarnya dapat digunakan sebagai obat untuk menghilangkan dahak pada bronkitis kronis, menurunkan demam, serta iritasi kandungan kemih dan saluran kencing. *Clitoria ternatea* L. juga digunakan sebagai tanaman pakan dan tanaman penutup tanah (Suarna, 2005).

Bunga telang memiliki persistensi yang tinggi terhadap perubahan musim, kondisi lahan, cocok berasosiasi dengan tanaman lainnya, dan mampu berkembang pada saat musim kemarau. Hingga saat ini penelitian untuk pengembangan bunga telang belum banyak dilakukan karena banyak yang belum mengetahui manfaat dari bunga telang (Suarna, 2005).

Pemanfaatan bunga telang dalam bidang pangan telah dilakukan di beberapa negara. Warna biru dari bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna biru pada ketan di Malaysia. Bunga telang juga dimakan sebagai sayuran di Kerala (India) dan di Filipina (Lee dkk., 2011).

Menurut Suebkhampt dan Sothibandhu (2011), warna biru dari bunga telang menunjukkan keberadaan dari antosianin. Ekstrak kasar dari bunga telang dapat digunakan sebagai alternatif pewarna untuk pewarnaan preparat sel darah hewan. Melihat manfaat, sifat dari bunga telang yang mudah tumbuh di Indonesia, dan aman untuk dikonsumsi maka antosianin dari bunga telang berpotensi untuk dijadikan pewarna alami pada bahan pangan.

Antosianin merupakan zat warna alam yang banyak terdapat pada buah, bunga, dan sayuran. Senyawa ini dapat menghasilkan warna merah, biru, dan ungu. Antosianin berasal dari kata anto yang artinya bunga dan sianos yang berarti biru. Antosianin digunakan untuk menamai zat warna biru dari suatu bunga (Effendi, 1991).

Pigmen antosianin terdapat dalam cairan sel tumbuhan, senyawa ini berbentuk glikosida dan dapat menyebabkan warna merah, biru, dan violet pada buah dan sayuran. Jika bagian gula dihilangkan dengan cara hidrolisis maka tersisa aglukon yang disebut antosianidin (De Man, 1997).

Pigmen antosianin lebih stabil pada larutan yang bersifat asam daripada larutan yang bersifat netral atau basa karena pada suasana asam antosianin akan berada dalam bentuk kation flavilium hingga basa kuinodal sehingga tidak terjadi

degradasi warna (Harborne, 1996). Antosianin dari bunga dapat diekstraksi dengan cara maserasi (Jackman dan Smith, 1996). Maserasi merupakan jenis ekstraksi padat cair, yaitu dengan cara merendam jaringan tumbuhan yang telah diblender dalam pelarut yang sesuai selama 24 jam kemudian disaring dengan corong Buchner dan akhirnya dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak pigmen (Arisandi, 2001).

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi antosianin umumnya adalah etanol, metanol, isopropanol, aseton, atau dengan akuades. Pelarut tersebut dikombinasi dengan asam seperti asam klorida, asam asetat, asam format, atau asam askorbat karena antosianin lebih stabil pada kondisi asam sehingga ekstraksi dilakukan pada kondisi asam (Hidayat dan Saati, 2006). Pada kondisi asam membran sel tanaman dapat terdenaturasi dan melarutkan pigmen antosianin keluar dari sel (Broillard, 1982).

Penelitian Tensiska dkk. (2006), melakukan ekstraksi antosianin menggunakan akuades dengan asam tartarat 0,75% menghasilkan total antosianin tertinggi dan menunjukkan intensitas warna yang terbaik. Menurut Melawaty (2010), isolasi pigmen antosianin dapat dilakukan dengan cara mengekstraksi bahan dengan menggunakan pelarut sesuai dengan kepolaran zat yang akan diekstraksi.

Akuades merupakan salah satu pelarut polar yang dapat digunakan untuk ekstraksi antosianin. Penggunaan asam tartarat dikarenakan pada suasana asam membran sel tanaman dapat terdenaturasi kemudian akan melarutkan pigmen

antosianin sehingga dapat keluar dari sel serta mencegah oksidasi flavonoid (Melawaty, 2010). Berdasarkan penelitian tersebut diketahui penggunaan pelarut akuades dan asam tartarat berpotensi untuk mengekstraksi antosianin.

Asam tartarat memiliki tetapan disosiasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam sitrat dan asam asetat. Tetapan disosiasi untuk asam tartarat, asam sitrat, dan asam asetat berturut-turut adalah  $9,04 \times 10^{-4}$ ;  $7,21 \times 10^{-4}$ ;  $1,75 \times 10^{-5}$ . Semakin besar tetapan disosiasi asam semakin kuat suatu asam karena semakin besar jumlah ion hidrogen yang dilepaskan ke dalam larutan (Vogel, 1985).

Manusia sejak lama telah mengonsumsi antosianin bersamaan dengan buah dan sayuran yang mereka makan. Selama ini tidak pernah terjadi suatu penyakit atau keracunan yang disebabkan oleh pigmen antosianin. Hal ini dapat menjadikan antosianin sebagai salah satu sumber pewarna alami untuk makanan yang dapat menggantikan bahan pewarna sintetis (Brouillard, 1982).

Antosianin dapat digunakan sebagai pewarna dalam minuman penyegar, kembang gula, produk susu, roti dan kue, produk sayuran, produk ikan, lemak dan minyak, selai, jeli, manisan, produk awetan, dan sirup buah (Burdock, 1997). Menurut Jackman dan Smith (1996), umumnya antosianin digunakan sebagai pewarna minuman ringan.

Pigmen antosianin mudah rusak jika diproses dengan cara pemanasan karena adanya pembukaan cincin heterosiklik dan pembentukan kalkon. Suhu yang meningkat dapat memengaruhi laju kerusakan antosianin (De Man, 1997). Menurut Tinsley dkk. (1960) dalam Effendi (1991), antosianin lebih stabil pada

pemanasan dengan suhu rendah yaitu pada kisaran suhu 40°C - 70°C daripada suhu tinggi. Pada penelitian stabilitas antosianin dari buah duwet, penyimpanan antosianin pada suhu refrigerasi (-5°C) memiliki stabilitas antosianin lebih tinggi. Oleh karena kestabilan antosianin dipengaruhi suhu, maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan antosianin dari bunga telang pada produk yang memiliki penyimpanan pada suhu rendah, yaitu es lilin.

Berdasarkan potensi bunga telang yang dapat digunakan sebagai pewarna alami, penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami es lilin perlu dilakukan. Penggunaan ekstrak bunga telang diharapkan dapat memberikan warna yang menarik pada es lilin sehingga penggunaan pewarna sintetis dapat dikurangi serta dapat meningkatkan nilai guna bunga telang.

## **B. Keaslian Penelitian**

Menurut Anonim (2010), penelitian mengenai ekstraksi pigmen antosianin bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) telah dilakukan oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat, diketahui bahwa bunga telang dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol-asetat 10% dengan perolehan hasil sekitar 7,64%. Sedangkan penggunaan akuades untuk ekstraksi warna diperoleh hasil 4,75%. Hasil dari kromameter (analisis kualitas warna) zat warna indigo bunga telang dengan pengestrak akuades cenderung berwarna hijau dan biru, sedangkan dengan pengestrak etanol atau etanol-asetat cenderung berwarna merah atau biru.

Mardiah (2010), melakukan penelitian mengenai “Ekstraksi Kelopak Bunga dan Batang Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Pewarna Merah Alami”. Penelitian ini menggunakan pelarut campuran akuades dan etanol 95% dengan perlakuan variasi konsentrasi asam malat yaitu 0,25, 0,5, dan 0,75%. Hasil uji yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar antosianin tertinggi adalah ekstraksi menggunakan pelarut campuran akuades dan etanol 95% dengan konsentrasi asam malat 0,5%.

Penelitian yang lain adalah “Ekstraksi Pigmen Antosianin Paprika Merah (*Capsicum anuum*) dengan Menggunakan Asam Tartarat” yang dilakukan oleh Melawaty (2010). Dalam penelitian ini, antosianin buah paprika diekstrak menggunakan tiga variasi pelarut yaitu akuades + asam tartarat, etanol 96% + asam tartarat, dan etil asetat 25% + asam tartarat. Konsentrasi asam tartarat yaitu 0,1, 0,25, 0,5, 0,75, dan 1%. Total antosianin tertinggi diperoleh pada buah paprika yang diekstraksi menggunakan campuran pelarut akuades dan asam tartarat 1% yang menghasilkan total antosianin sebesar 0,8794 mg/g.

Tensiska dkk. (2006), melakukan penelitian “Ekstraksi Pewarna Alami Dari Buah Arben (*Rubus idaeus* (Linn.)) dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan”. Pada penelitian tersebut digunakan tiga jenis pelarut yaitu akuades, etanol, dan etil asetat yang ditambah dengan asam sitrat, asam asetat, dan asam tartarat. Konsentrasi asam yang digunakan yaitu 0,1, 0,25, 0,5, 0,75, dan 1%. Total antosianin tertinggi dari buah arben sebesar  $34,8 \pm 2,4$  mg/100g yang diekstraksi menggunakan campuran pelarut akuades dan asam tartarat 0,75%.

Pada penelitian tentang “Pemanfaatan Ekstrak Pigmen Kecombrang sebagai Pewarna Alami pada Cencil” yang dilakukan oleh Novandi (2012). Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu asam sitrat 3% dalam 250 ml metanol, asam sitrat 3% dalam 250 ml etanol, asam askorbat dalam 250 ml metanol dan asam askorbat dalam 250 ml etanol. Pigmen antosianin yang diperoleh dapat digunakan untuk mewarnai cencil, walaupun warnanya tidak secerah pewarna sintetis.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat diketahui bahwa belum terdapat penelitian mengenai ekstraksi bunga telang menggunakan pelarut akuades dengan variasi konsentrasi asam tartarat (0% sebagai kontrol, 0,25, 0,5, dan 0,75%) dan pemanfaatannya sebagai pewarna alami pada es lilin.

### **C. Rumusan Masalah**

1. Berapakah konsentrasi asam tartarat yang optimal untuk ekstraksi antosianin bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang terbaik?
2. Apakah antosianin yang dihasilkan dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat digunakan sebagai pewarna pada es lilin?

### **D. Tujuan**

1. Mengetahui konsentrasi asam tartarat yang optimal untuk ekstraksi antosianin bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).



2. Mengetahui kemampuan antosianin yang dihasilkan dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) apakah dapat digunakan sebagai pewarna pada es lilin.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa antosianin yang terkandung dalam bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk pangan yang aman di konsumsi. Pewarna alami yang tersedia dapat menggantikan pewarna sintetik yang banyak digunakan di industri pangan. Pemanfaatan bunga telang juga diharapkan dapat meningkatkan nilai guna bunga telang.